

The image features a detailed aerial map of a city, likely Cologne, Germany, showing a dense street grid and a prominent river (the Rhine) on the right side. The map is color-coded, with buildings in shades of pink and red, green spaces in green, and roads in grey. A semi-transparent orange rectangle is overlaid on the lower half of the map, containing white text. The number '57' is visible in the top right corner of the map area.

Wachstums kern

Dateninnovationen in Raumplanung und Nutzung

Räume und Flächen müssen immer komplexere Nutzungsanforderungen erfüllen und dabei auch langfristig ökologisch wertvoll und nachhaltig sein. Es bedarf daher einer Bereitstellung und Speicherung hochwertiger raumbezogener Daten, die eine wichtige Grundlage für eine umweltfreundliche und nachhaltige Raumwende darstellen. Hier leisten Innovationsträger:innen aus Nordrhein-Westfalen mit ihren Lösungen einen wichtigen Beitrag.

Die Online-Plattform *localexpert24* beispielsweise stellt von lokalen Expert:innen eingespeistes Infrastrukturwissen über standortbedingte Besonderheiten aufwandsarm zur Verfügung. Insbesondere im Tiefbau können so wichtige Informationen gesichert werden und langfristig Schäden an beispielsweise Leitungsinfrastruktur für die Mobilitäts- und Energiewende vermieden werden. Langfristige Informationen zu räumlichen Bedingungen stellen auch die InSAR (Interferometric Synthetic Aperture Radar)- und BIM (Building Information Modeling)-Technologie bereit. Die Ergebnisse von InSAR-Messungen mit einem BIM-Modell zu integrieren, um die Überwachung von Anlagen im Betrieb, des Einsturzrisikos von Gebäuden und Infrastrukturen zu automatisieren und im vernetzten Arbeiten zugänglicher zu machen, ist die Kernleistung des *BIMSAR*-Projekts. Geobasis NRW hat mit *COP4ALL NRW* eine Anwendung bereitgestellt, die aus Satellitendaten automatisiert einen landesweiten Datenbestand zur Landbedeckung generiert. Die innovative informationstechnische Anwendung kann vor allem für die statistische Berichterstattung zur Landbedeckung Effizienz- und Nachhaltigkeitsgewinne bringen. Das *INNOspace® Netzwerk Space2Agriculture* schließlich regt Dateninnovationen für die Landwirtschaft an, indem relevante Akteur:innen aus der Landwirtschafts- und Raumfahrtbranche vernetzt werden, um durch Raumfahrtendienste und -technologien neue Lösungswege für die Herausforderungen in der Landwirtschaft zu finden.

localexpert24



Foto: Dominik Ketz

+ Beitrag zur Raumwende

Wichtiger Baustein der Mobilitäts- und Raumwende ist der Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur, die gerade im Leitungstiefbau erfolgt. Während dieses Ausbaus gibt es die Möglichkeit, viele, sehr wertvolle Informationen für die Zukunft zu sichern. Das hilft beispielsweise dabei, Schäden an der hergestellten Ladeinfrastruktur bei künftigen Bauvorhaben zu minimalisieren. Neben der Schadensminderung bzw. -vermeidung können durch die Informationen auch Kosten eingespart werden, da die Anzahl und Ausprägung von Tiefbohrungen und Suchgräben gemindert werden kann.

Ansprechpartner David Diesler (Berthold Becker Büro für Ingenieur- und Tiefbau GmbH), Markus Becker (Berthold Becker Büro für Ingenieur- und Tiefbau GmbH)

Projektpartner MTS Akademie, GStB, infrest, INGRADA, caigos, BVBS – Bundesverband für Bausoftware e. V., Bauingenieur24.de, Kommunalberatung RLP GmbH, Vaira, What3words, UNITA

Webseite www.localexpert24.de/home/

🎯 Ziel der Innovation

localexpert24 verfolgt das Ziel, dass im Zuge der Grundlagenermittlung oder den Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA) aus dem Building Information Modelling (BIM) Abwicklungsplan für ein Bauprojekt zunächst geprüft wird, ob am Standort des geplanten Bauvorhabens bereits nützliches Infrastrukturwissen auf *localexpert24* hinterlegt wurde. Dieses Vorgehen soll die Planung und Durchführung von Infrastrukturprojekten reibungsärmer, wirtschaftlicher und ressourcenschonender gestalten.

✅ Funktionsweise

Das standortbezogene Infrastrukturwissen wird in Form von Baupunkten als Markierungen an dem zugehörigen Standort auf einer Karte dargestellt. Beim Aufrufen des Baupunkts kann das Mitglied die hinterlegten Informationen in Form von Bildern, Videos, Dateien, Texten und Plänen abrufen und einsehen. Diese können von den Mitgliedern der Plattform, den lokalen Expert:innen, am PC oder per Smartphone-App erstellt werden.

Eine Online-Version am PC ermöglicht es den lokalen Expert:innen, Baupunkte mit einer Vielzahl von Informationen anzulegen. Bei diesem Wissen kann es sich um standortbedingte Besonderheiten, Foto- oder Videodokumentationen oder anderweitige Unterlagen wie Pläne und Gutachten handeln. Selbst der Hinweis darauf, dass die Person selbst an einem bestimmten Standort bereits Baumaßnahmen durchgeführt hat, ist wertvoll und hilft dabei, ein Netzwerk an lokalen Fachleuten in ihrer Region auf- und auszubauen. Für die Erfassung von Baupunkten direkt auf der Baustelle bietet *localexpert24* eine Schnellerfassungs-App für Smartphones an. Mit der App können Baupunkte bereits vor Ort erstellt bzw. Informationen über vorhandene Baupunkte abgerufen werden. Know-how zur Beschaffenheit des Untergrunds wird langfristig gesichert und steht zum richtigen Zeitpunkt an jeder Stelle unmittelbar wieder zur Verfügung. Aus den bisher gesammelten Erfahrungen ist eine Funktionalität ab folgenden Betriebssystemen gegeben: iPhone: iOS Vers. 7.X Android: sandwich ice cream 4.0.3. Um das Datenvolumen zu schonen, kann das Hochladen der erstellten Dateien zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen (z. B. bei WLAN-Zugang).

☰ Stand der Umsetzung

localexpert24 ist bereits voll funktionsfähig und verfügt aktuell über 550 lokale Expert:innen, die zusammen über 12.000 Baupunkte erstellt haben. Dazu gehören beispielsweise Baupunkte des Wasserzweckverbands Eifel-Rur in NRW, der über seine Baupunkte Informationen zu seinen Zuständigkeiten und durchgeführten Maßnahmen zur Verfügung stellt. Außerdem liegen in jedem Bundesland nützliche Informationen aus öffentlichen Ausschreibungen vor. Dennoch befindet sich *localexpert24* noch am Anfang und die Plattform wird stetig durch Erfahrungsberichte und in Zusammenarbeit mit den lokalen Expert:innen verbessert und erweitert.

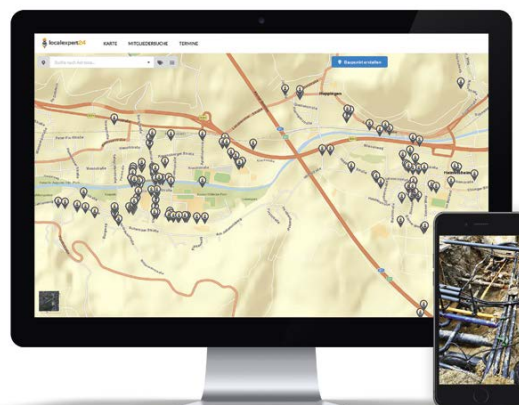


Abbildung: localexpert24



INNOspace® Netzwerk „Space2Agriculture“

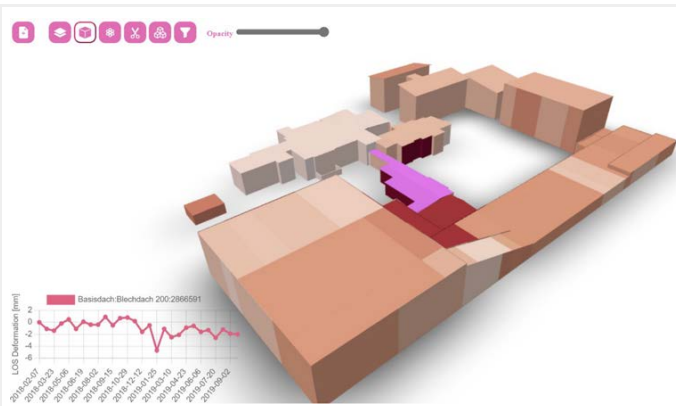
Die Landwirtschaft ist essenziell, um die gesunde Ernährung unserer Gesellschaft zu gewährleisten. Gleichzeitig leistet sie wertvolle Beiträge zur Landschaftspflege. Aktuell steht die Land- und Forstwirtschaft vor großen Herausforderungen: Die Digitalisierung, der Klimawandel, die Anforderungen durch den notwendigen Biodiversitätsschutz und der Übergang zu einer nachhaltigen Landwirtschaft werden grundlegende Veränderungen herbeiführen.

Die Deutsche Raumfahrtagentur im Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) hat daher den Themenschwerpunkt „Raumfahrt und Landwirtschaft“ etabliert und das INNOspace® Netzwerk *Space2Agriculture* gegründet. Ziel ist es, branchenübergreifende Innovationen zu fördern und Raumfahrt-dienste und -technologien zu nutzen, um neue Lösungswege für die Herausforderungen in der Landwirtschaft zu finden. Zum Beispiel werden Erdbeobachtungsdaten und Satellitennavigation im modernen Smart Farming eingesetzt, um Aussaat, Düngung, Bewässerung und Ernte teilflächenspezifisch und damit effizienter zu gestalten. Die Daten der europäischen Sentinel-Satelliten werden aber auch für behördliche Monitoring- und Reporting-Aufgaben genutzt wie zum Beispiel für die Klimaberichterstattung oder die Schadenskartierungen von Wäldern nach Stürmen und Bränden.

Die Satellitenkommunikation ist eine wichtige komplementäre Infrastruktur zum terrestrischen Netz. Vor allem in ländlichen, landwirtschaftlich geprägten Regionen ist die Breitbandanbindung oft noch ungenügend, um die Digitalisierung in der Landwirtschaft zu tragen. Genau hier kann die Satellitenkommunikation schnell und kosteneffizient einen schnellen Anschluss ans Internet ermöglichen. *Space2Agriculture* eröffnet eine ideale Kommunikationsplattform für einen intensiven Wissens- und Technologietransfer zwischen der Raumfahrt und der Landwirtschaftsbranche. Als Ergebnisse der Netzwerkarbeit entstehen neue branchenübergreifende Lösungsansätze und Projekte sowie wichtige Geschäftskontakte. Das Netzwerk ist seit der Gründung im Jahr 2019 bereits auf über 235 Partner angewachsen. Die Mitglieder bestehen aus Start-ups, KMU und Großunternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie Verbänden, Ministerien und Behörden.

Weitere Informationen: www.space2agriculture.de

KI-basierte Fusion und Analyse von BIM- und SAR-Daten für ein verbessertes Gebäude- und Verkehrsinfrastrukturmonitoring (*BIMSAR*)



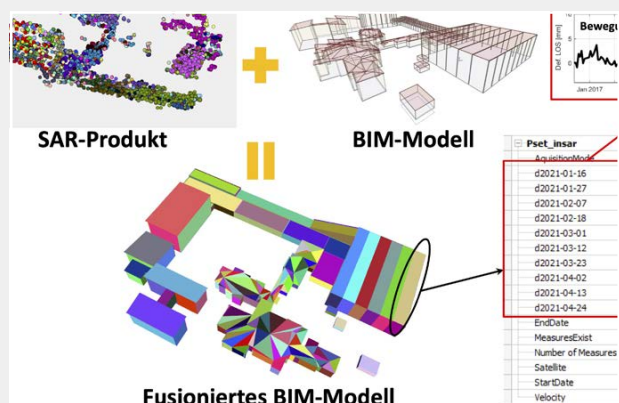
Grafik: EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH

+ Beitrag zur Raumwende

Nach dem Stufenplan „Digitales Planen und Bauen“ des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr ist BIM seit 2020 regelmäßig im Hochbau als auch in Infrastrukturprojekten wie im Brücken- oder Tunnelbau, der öffentlichen Hand anzuwenden. Viele Gebäude und Infrastrukturen wie Eisenbahnen und Brücken sind von Bodenbewegungen betroffen, zum Beispiel aufgrund von Nachbergbau im Ruhrgebiet. *BIMSAR* hat hierzu einen neuartigen Ansatz zur detaillierten Überwachung von Gebäudebewegungen prototypisch aufgezeigt. Auf diese Weise kann ein Beitrag zur Langlebigkeit von Infrastruktur geleistet werden und plötzliche Ausfälle durch Schäden vorgebeugt werden.

Ansprechpartner Dr.-Ing. Chia-Hsiang Yang (EFTAS)

Webseite <https://bimsar.eftas.services>



Grafik: EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH

🎯 Ziel des Projekts

Im Projekt *BIMSAR* werden neue Methoden zur Zusammenführung von Building Information Modeling (BIM) und Radar-Satellitentechnologie (SAR) zur Gebäudeüberwachung eingesetzt. Ein BIM-Modell ähnelt einem 3D-Modell, enthält aber mehr Details zu Gebäudeteilen wie zum Beispiel Bauteil-ID, Koordinaten, Material oder zeitliche Informationen. Für die Gebäudeüberwachung werden multitemporale Radarinterferometrie Methoden (Interferometric Synthetic Aperture Radar, kurz InSAR) verwendet, um Pseudopunkte auf dem Gebäude zu bestimmen. Aufgrund von Gebäudeschäden, thermischen Schwankungen, oder Bodensenkungen hat jeder dieser Punkte seine eigene mehrdimensionale, räumliche und zeitliche Bewegungsreihe. Mithilfe der Daten können für jedes Gebäudeteil Risikostufen in Bezug auf mögliche Bewegungen und Schäden abgeleitet werden.

🚩 Was ist das Innovative?

BIM kann für den gesamten Lebenszyklus eines Bauprojekts eingesetzt werden, vom Entwurf bis zum Abriss oder zur Renovierung. Durch einen hohen Detaillierungsgrad und die zeitliche Modellierung können Entscheidungsprozesse innerhalb dieses Zyklus, zum Beispiel zwischen Verwaltung und Bauträger, zielgerichtet und somit effizienter und kostengünstiger erfolgen.

Im Vergleich zur klassischen Messung von Bodenbewegungen vor Ort, kann die Erfassung per Satellit und InSAR-Technik zeitlich und räumlich wesentlich kostengünstiger angewendet werden. So können mit Daten der Copernicus Sentinel-1 Satelliten unter optimalen Bedingungen alle drei Tage Bodenbewegung (im Millimeterbereich) für eine Bildszene von 250 Kilometer × 180 Kilometer geschätzt werden. Nicht eindeutig bestimmt werden kann, zu welchem Objekt (z. B. Boden, Wand oder Dach) Bewegungen gehören. Hier setzt die entwickelte *BIMSAR*-Methode an, mit deren Hilfe ein fusioniertes BIM-Modell entsteht. Jeder Gebäudeteil enthält neben seinen Eigenschaften auch Bewegungsdaten. Die Modelle werden über eine Online-Plattform per Web-Browser für die Gebäudeüberwachung bereitgestellt. Nutzer:innen können mit interaktiven Werkzeugen ein BIM-Modell visualisieren und detektierte Bewegungen untersuchen, um zu sehen, ob ein Gebäudeteil oder das gesamte Gebäude gefährdet ist.

BIMSAR

Cop4ALL NRW: Copernicus für ATKIS, ALKIS und die Landabdeckung

🎯 Ziel des Projekts

Geobasis NRW hat das Fernerkundungsverfahren *Cop4ALL NRW* (Copernicus für ATKIS, ALKIS und Landbedeckung in NRW) entwickelt, um frei verfügbare Satellitendaten des Copernicus-Programms in die Geschäftsprozesse bei Geobasis NRW sowie bei den Katasterbehörden in Nordrhein-Westfalen zu integrieren. Mit *Cop4ALL NRW* wird automatisiert ein landesweiter Datenbestand für die sogenannte Landbedeckung abgeleitet.

📌 Was ist das Innovative?

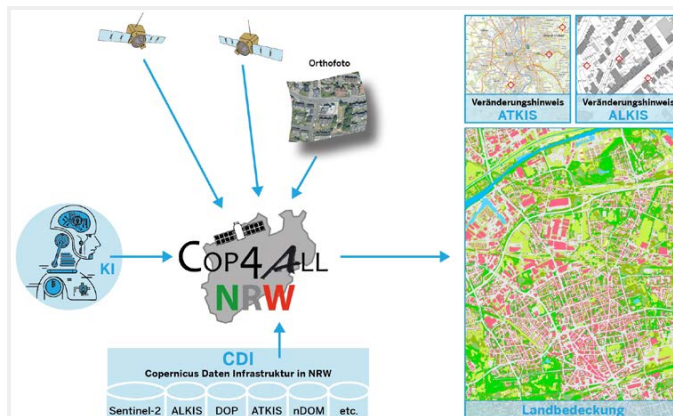
Die Ableitung der Landbedeckung erfolgt auf Grundlage einer kombinierten Bildanalyse der Sentinel-2-Aufnahmen sowie den aktuell zur Verfügung stehenden digitalen Orthophotos. Dabei werden Verfahren der künstlichen Intelligenz eingesetzt. Die Fernerkundungsdaten werden in einem weiteren Verfahrensschritt auch zur Ermittlung von Veränderungshinweisen zur Aktualisierung von ALKIS (Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem) und ATKIS (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) genutzt.

📋 Stand der Umsetzung

Das Fernerkundungsverfahren *Cop4ALL NRW* befindet sich im operationellen Betrieb bei Geobasis NRW und bei ausgewählten Katasterbehörden in NRW. Geobasis NRW hat zum Stichtag 1. April 2022 die Landbedeckung für Nordrhein-Westfalen erstmalig flächendeckend abgeleitet. Der Datenbestand steht über Dienste nach dem Open Data Grundsatz frei zur Verfügung. *Cop4ALL NRW* ist somit fest in den Produktionsprozess bei Geobasis NRW und bei den Katasterbehörden eingebunden.

📋 Ausblick

Alle deutschen Bundesländer haben sich im November 2022 dafür ausgesprochen, das Verfahren *Cop4ALL NRW* nach dem Ansatz „Einer für alle“ einzusetzen und die Landbedeckung für Deutschland an zentraler Stelle abzuleiten. Hierfür bauen Geobasis NRW und das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) eine Betriebsstelle „Landbedeckung“ auf. Das Verfahren nennt sich zukünftig *Cop4ALL-DE*.



Grafik: Geobasis NRW

+ Beitrag zur Raumwende

Mit diesem Datenbestand können Fragen zum Umweltmonitoring, zur Versiegelung von Flächen oder auch zur statistischen Berichterstattung beantwortet werden. Es wird damit die Datenbasis verbessert, auf deren Grundlage unter anderem Flächennutzungs- und Transformationsentscheidungen getroffen werden können.

Ansprechpartner	Stefan Sandmann (Geobasis NRW)
Projektpartner	EFTAS GmbH und VertiGIS
Webseite	www.gdi.nrw/copernicus/ag-copernicus